

### Секция 3: Современные технологии ликвидации ЧС и техническое обеспечение аварийно-спасательных работ

рий на опасных объектах производства. Компания соблюдает требования Федерального закона от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Из вышеизложенного можно сделать следующий вывод. Для минимизации несчастных случаев и контроля ситуации в промышленной безопасности компания стала использовать научные методы в данной сфере деятельности и инвестирует средства на инфраструктуру промышленной безопасности и мероприятия по охране труда. Что не может ни сказаться на уменьшении несчастных случаев и чрезвычайных ситуаций.

Список литературы:

1. ПАО «ГМК «Норильский никель» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Компании. – Режим доступа: <https://www.nornickel.ru/>. Дата обращения: 10.10.2018.
2. СТО КИСМ-121 Отраслевые стандарты ПАО «ГМК «Норильский никель».

#### АНАЛИЗ ПРИЧИН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ОРГАНИЗАЦИИ

*Е. Е. Иванов, студент*

*Научный руководитель: Родионов П.В.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26  
тел. 89089522110, E-mail: wdfwe21241@mail.ru*

**Аннотация:** Статья посвящена вопросам исследования и снижения производственного травматизма в России. В статье раскрывается проблема производственного травматизма. Приведена статистика производственного травматизма в Российской Федерации. Представлены результаты общероссийского мониторинга, показана динамика производственного травматизма.

**Abstract:** The article is devoted to the issues of research and reducing industrial injuries in Russia. The article reveals the problem of occupational injuries. The statistics of occupational injuries in the Russian Federation. The results of the all-Russian monitoring are presented, the dynamics of industrial injuries are shown.

#### **Введение.**

Производственная травма – это внешнее воздействие негативных факторов производства на организм работника или получение увечий при работе (падения, ушибы, повреждения при работе с оборудованием и т. д.) [1, с. 46].

Травматизм как социальная проблема имеет большое значение. Потери рабочего времени, потеря трудоспособности сотрудников приводят к снижению прибыли на предприятии. Также потеря трудоспособности в результате трагедии в производственной сфере приводит к увеличению социальных выплат и снижению общего уровня и качества жизни потерявшего трудоспособность человека и его семьи [2, с. 60]. Поэтому снижение количества травм на предприятиях относится к вопросам государственной важности.

#### **Основная часть.**

Причины травматизма могут быть разными, но наиболее часто встречающиеся – несоблюдение техники безопасности и плохие рабочие условия на производстве.

Важно отметить, что статья 219 ТК РФ регламентирует обязательства работодателя по обеспечению безопасных условий труда своим работникам, которые отвечают требованиям безопасности и гигиены труда, а статья 212 регламентирует устранение или снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. При этом в обязанности сотрудника, согласно ст. 214, вменяется соблюдение техники безопасности, регулярное прохождение инструктажа и обучения по охране труда, а также использование необходимых средств защиты при работе [5].

На сегодняшний день нет законодательной классификации причин повреждений на производстве, поэтому мы приведем общий перечень:

- технические причины обусловлены конструкторскими недостатками производственной структуры, неисправностями машин и механизмов, несовершенством технологического процесса, низким уровнем механизации и автоматизации тяжелых и вредных работ;
- санитарно-гигиенические причины обусловлены нарушениями требований санитарных норм, отсутствием санитарно-бытовых помещений, плохой организацией рабочего места сотрудника;

- организационные факторы возникают из-за нарушения эксплуатационных правил транспорта и оборудования, низкого уровня организации погрузочно-разгрузочных работ, нарушения режима труда и отдыха и т.д.;
- психофизиологические факторы связаны с нарушениями работниками дисциплины труда, употреблением алкоголя на рабочих местах, умышленным нанесением травм самому себе или другому работнику, переутомлением и т.д.

После вступления в силу Федерального закона №426 от 28.12.2013 «О специальной оценке условий труда», направленного на регулирование и идентификацию потенциально вредных производственных и трудовых факторов, была осуществлена оценка более 25 миллионов рабочих мест [6]. До конца 2018 года планируется завершить мониторинг всех существующих в экономике РФ рабочих мест. Как это влияет на количество профзаболеваний и частоту НС на производстве? Весьма существенно. Специальные комиссии составляют отчеты и протоколы о соответствии производства требованиям безопасности, составляют карты, в которых отражаются нарушения, устанавливают случаи отсутствия сертификации у индивидуальных средств защиты и так далее. Результаты таких проверок применяются для специальных мероприятий по устранению нарушений, усовершенствованию процесса информирования работников об опасностях на производстве, а также для иных целей, предусмотренных федеральным законодательством.

Согласно официальной информации Росстата на конец 2016 года на вредном (опасном) производстве работало более 38% населения от общей численности занятых работников в экономической сфере РФ. Этот показатель вырос на 7,5 пунктов по сравнению с 2015 годом. Темп прироста почти на 8,5 пунктов наблюдался и в сфере занятых на тяжелых работах – в 2016 году этот показатель составил 17,9%. Снизился лишь показатель деятельности, связанный с напряженностью трудового процесса – с 7,4 до 6,1% [7]. В таблице 1 представлена численность работников, занятых на производстве по отдельным отраслям экономической деятельности за рассматриваемый период.

Таблица 1

Доля работающих во вредных (опасных) условиях труда в 2014-2016 гг.

Отрасль	Лица, работающие								
	На вредном производстве, %			В тяжелых условиях, %			В напряженных трудовых условиях, %		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
С/х, охота	–	29,6	30,8	–	14,3	15,9	–	6,1	5,7
Добыча полезных ископаемых	57,1	56,5	55,6	29,8	30,9	33,1	14,6	11,2	7,5
Строительство	35,6	37,4	37,9	18,8	20,1	21,5	7,8	7,3	7,3
Обрабатывающие производства	41,1	42,2	42,2	14,6	16,3	18,3	5,0	4,0	3,2
Транспорт	33,9	41,0	39,3	12,8	16,6	17,5	13,9	15,7	14,9
Сфера э/э, воды, газа	39,2	37,6	35,0	13,1	14,1	14,3	7,8	6,1	4,5
Всего	–	35,8	38,5	–	16,5	17,9	–	7,4	6,1

Анализируя данные из таблицы можно отметить, что наиболее неблагоприятная ситуация складывалась в отрасли добычи полезных ископаемых, где значительно снизилась численность граждан, занятых на работах с напряженными условиями трудового процесса. Аналогичная картина наблюдалась в области обрабатывающих производств и производстве электроэнергии, газа и воды. Преобладающей отраслью по количеству работающих на вредных и опасных производствах является добыча полезных ископаемых. По состоянию на конец 2016 года там было занято 55,6% от общего количества занятых такой деятельностью.

По состоянию на конец 2017 года на территории Российской Федерации насчитывалось 140 164 предприятия, и 127 740 из них провели отчетный год без случаев травматизма на рабочем месте. При этом более 25 000 человек получили повреждения той или иной степени тяжести, выраженной в утрате трудоспособности на 1 или более дней, а также в смертельном исходе. В частности, произошел 5 371 несчастный случай с тяжелыми последствиями, из них 3 907 – тяжелых, 326 – групповых, а для 1 138 человек НС на производстве закончился гибелью. Из них 69 женщин, 1069 мужчин, в том

числе 42 иностранца, а также 1 гражданин, не достигший совершеннолетия. В таблице 2 представлены все данные о количестве погибших при НС на производстве.

Таблица 2

Количество погибших при несчастных случаях на производстве в 2014-2017 гг.

Категория пострадавших	Количество граждан			
	2014	2015	2016	2017
Всего, из них	1447	1288	1290	1138
Женщины	110	90	80	69
Мужчины	1337	1198	1210	1069

Изучая данные таблицы, можно прийти к выводу, что наблюдается тенденция снижения количества несчастных случаев, приводящих к смертельному исходу. Это можно проследить и на примере федеральных округов РФ. Например, в Центральном ФО в 2016 году было зарегистрировано 327 смертей, а в 2017 году почти на сотню меньше – 252 случая. В Северо-западном – 149 против 113, в Приволжском – 266 против 225 случаев, в Уральском – 187 против 139 и так далее. Москва «лидирует» по количеству погибших от НС на производстве – в 2017 году было зафиксировано 60 смертей. На втором месте в негативном рейтинге стоит Тюменская область с 51 случаем. Ни одного человека не погибло в Севастополе и республике Ингушетия.

По сведениям из Фонда социального страхования больше 60% травм приходится на опорно-двигательный аппарат, на втором месте находится травмирование мягких тканей и кожи – около 15%, третье место с 10% занимают черепно-мозговые травмы. Благодаря собранной статистике уполномоченными органами была установлена самая уязвимая возрастная группа – это лица 50-60 лет. Более 54% лиц такого возраста страдают от профзаболеваний, более 26% – от несчастных случаев. К сравнению, только 0,38% лиц до 30 лет болеют из-за влияния производственных факторов и около 18% получают травмы различной степени тяжести.

В 2017 году сохранялась устойчивая тенденция к снижению количества пострадавших на производстве, уменьшилось количество смертей. Эксперты полагают, что это следствие продуктивной работы в области охраны труда, модернизации предприятий, своевременного инструктажа по безопасности. Тем не менее происшествия случаются, и по данным Роструда их основными причинами являются следующие [6]:

- недостатки и недоработки в конструкциях машин, механизмов и иных видах оборудования;
- плохая оснащённость рабочих мест, их содержание в ненадлежащем порядке;
- несовершенство технологического процесса;
- не соответствующая требованиям организация рабочего производства;
- использование сломанного оборудования;
- нарушение ПДД;
- небезопасное использование транспорта;
- неиспользование средств ИЗ;
- нахождение в состоянии опьянения;
- неудовлетворительное состояние строительных конструкций, зданий.

Это далеко не все причины, из-за которых граждане на производстве становятся нетрудоспособными. Стоит также отметить, что ФСС и Роструд составляют различные классификации причин происшествий и по значимости они различаются, хотя и несущественно. Так, ФСС на 1 место ставит нарушение требований безопасности (более 30% происшествий), а Роструд основной причиной называет неудовлетворительную организацию производства работ (более 11%).

Роструд составляет классификацию не только по причинам происшествий, но и по видам таких происшествий. На первом месте по частоте стоит падение человека с высоты – 24% от общего объема. В 2016 году из-за этого погибло 269 человек, а 1149 получили повреждения тяжелой степени. В 2017 году этот вид происшествия равнозначен 32%, на втором месте с 26% – воздействие движущихся предметов (элементов оборудования, машин и так далее). Вся типология несчастных случаев представлена в таблице 3.

Таблица 3

Вид НС	Объем происшествий, %			
	2014	2015	2016	2017
Падение с высоты	30,8	27,2	24,0	32,0
Воздействие движущихся предметов	23,9	24,5	22,0	26,0
Транспортные происшествия	13,8	9,2	14,0	12,0
Падение, обрушение, обвалы	12,4	11,7	11,0	12,0
Другие виды	19,1	27,4	29,0	18,0

В 2017 году по сравнению с 2016 отмечено снижение количества тяжелых происшествий на строительных предприятиях, субъектах хозяйствования, осуществляющих деятельность в сфере обрабатывающей промышленности, транспортировки и хранения и так далее. В то же время именно эти отрасли имеют наиболее высокий уровень производственного травматизма. Для более детального мониторинга и повышения его эффективности Роструд в 2016 году издал Приказ №494 «О порядке проведения анализа состояния и причин травматизма и предложений по его профилактике». Этот нормативный акт призывает изучать причины и обстоятельства несчастных случаев, проводить систематизацию по видам происшествий и причинам, и по результатам разрабатывать профилактические меры.

Для таких происшествий в предусмотренном порядке организовывается комиссия по расследованию, которая и выносит окончательный вердикт – производственный случай или нет. По результатам таких экспертиз было установлено, что смерть 84,06% работающих произошла из-за общего заболевания, не являющегося профессиональным. В результате алкогольного (или иного) опьянения погибло 3,38%. Также среди причин смертельных несчастных случаев, не относящихся к производственным, назвали самоубийство, деяния, подпадающие под уголовную ответственность, 1,40% смертей были зафиксированы при отсутствии трудовых отношений.

#### **Заключение.**

Для предотвращения производственного травматизма на предприятиях и в организациях должен проводиться ряд организационных и профилактических мероприятий, предусмотренных законодательной базой РФ:

- специальная оценка условий труда – осуществляющаяся независимой организацией. Целью ее является – выявление опасных участков, зон пребывания человека при выполнении функциональных обязанностей, заключение о методах устранения замечаний, в их числе использованию средств индивидуальной защиты и иных мерах предосторожности, назначение компенсаций за вредность и опасность трудового процесса;
- выдача работодателем спецодежды, спецобуви и СИЗ, согласно нормам и соответствующим требованиям ГОСТов и СУОТ;
- проведение медицинских осмотров в определенные сроки;
- периодические проверки состояния рабочих мест и территорий предприятия на соответствие требований ОТ и ТБ;
- своевременное реагирование со стороны работодателя на обращения работника, даже незначительные, о нарушении требований Правил;
- своевременное проведение необходимых видов инструктажей;
- недопущение к выполнению обязанностей работника, не прошедшего обучение безопасным методам работы и без предварительной стажировки.

Постановлением Правительства №363 от 30.03.2018 были внесены изменения в госпрограмму «Содействие занятости населения», а именно включена подпрограмма «Безопасность труда», предназначенная для предупреждения травматизма на производстве, создания условий для формирования культуры безопасного труда, организации безопасных рабочих мест. Действовать программа будет до конца 2020 года, а на ее реализацию было выделено 205 456,7 тысяч рублей.

Список литературы:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / под ред. Арустамова Э.А. 12-е и зд., д оп. и перераб. М.: Дашков и К, 2016.- 420 с.
2. Сердюк, В. С. Травмобезопасность: учеб. пособие./В. С. Сердюк – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2015. – 158 с.
3. Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ). [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – [www.who.int](http://www.who.int)
4. Международная Организация Труда (МОТ). [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <http://www.ilo.org/>
5. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <http://www.rosmintrud.ru/>
6. Производственный травматизм. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <https://clubtk.ru/proizvodstvenno-travmatizma>
7. Производственный травматизм и профзаболевания. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <http://posobie-help.ru/kompensacii/usloviya-truda/proizvodstvennyj-travmatizm-i-profzabolevaniya.html>

## ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ККЦ-1

*О.А.Кейдюк, студент,*

*Научный руководитель: Родионов П.В.,*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

**Аннотация:** В статье освещается порядок проектирования пожарной защиты в кислородно-конвекторном цехе (ККЦ-1), металлургического предприятия ОАО ЗСМК (Кемеровской обл., г.Новокузнецка).

**Abstract:** The article covers the order of designing a fire protection at the oxygen-convector workshop of the metallurgical enterprise JSC ZSMK (Kemerovo region, Novokuznetsk city).

### **Введение.**

В современном обществе огромное внимание уделяется созданию систем пожарной безопасности объектов, которые предназначены для защиты жизни людей и материальных ценностей от огня. Под системой охранно-пожарной сигнализации следует понимать целый комплекс технических устройств, которые способствуют своевременному обнаружению, обработке и передаче поступившего сигнала о начале возгорания, нарушения доступа в помещении, подаче определенных команд на включение оповещения людей о пожаре, а также обеспечения срабатывания противодымной защиты, противопожарных клапанов и других устройств, необходимых для комплексного обеспечения безопасности на объекте.

Охранно-пожарная сигнализация - это базовый элемент в системе безопасности любого объекта.

Автоматические системы пожарной сигнализации, устанавливаемые на объектах, должны отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать повышенную надежность и своевременность подачи сигналов (извещения) о возникновении пожара;
- обладать возможностью сбора и передачи сигналов с разрозненных приемников на центральный диспетчерский пульт;
- автоматически контролировать исправность каждого датчика, включенного в систему сигнализации и состояние извещателей;
- автоматически контролировать и определять участок, на котором возникло повреждение;
- вести автоматический контроль и учет исправности функционирования всех составляющих системы пожарной сигнализации.

### **Основная часть.**

На ОАО ЗСМК кислородно-конвекторный цех (ККЦ-1) по пожарной безопасности относится к категории Г - расплавленный металл и шлак, силовая аппаратура, КИПиА, кабельные шахты и полукоридоры, электрокабельные тоннели, трансформаторные камеры, открытая прокладка кабелей, открытые площадки обслуживания привода редукторов конверторов, складские помещения, ПСУ. Пожарная опасность площадок обслуживания привода редукторов - система работает под давлением, не исключена возможность аварии и разбрызгивания смазки на горячие поверхности конвертора. По-